

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭56—112716

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 G 9/05

識別記号

庁内整理番号  
7924—5E

⑬ 公開 昭和56年(1981)9月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 固体電解コンデンサ

東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑯ 特 願 昭55—15659

⑰ 出 願 人 日本電気株式会社

⑱ 出 願 昭55(1980)2月12日

東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 発 明 者 森本晃一

⑳ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

固体電解コンデンサ

2. 特許請求の範囲

井作用を有する金属粉末と絶縁性樹脂を主体として成る井作用導電性接合剤を表面の一部に付着させた井作用を有する金属からなる焼結体の前記井作用導電性接合剤付着部に陽極引き出し端子を有することを特徴とする固体電解コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は固体電解コンデンサに関し、特に陽極端子の取出構造を改善した焼結型固体電解コンデンサに関する。

従来焼結型固体電解コンデンサの陽極端子取出に際してはタンタル、アルミ等の固体電解コンデンサ用の井作用を有する基本金属よりなる焼結体にあらかじめ、この基本金属と同材質のリード線

を埋込んでおいて、これに半田付の容易なリード線を溶接するのが一般的であった(以下従来例Aと呼ぶ)。しかし、これらのコンデンサを小型化する場合に、溶接部やリード線部が不必要な体積となるので体積効率を最大限に生かす必要から、焼結体にいきなり半田付の容易なリード線を接続するものが最近発明されるに至っている。(以下従来例Bと呼ぶ)この従来例Bは例えば第2図に示す如く焼結体1を陽極酸化して陽極化成皮膜2を焼結体の有効表面全体にわたって形成させた後その上に二酸化マンガンの半導体陰極層3を形成し、さらに順次グラファイト層、銀ペースト層半田層等の導電体陰極層4、第1の絶縁樹脂層5を形成し、しかる後陽極端子引出し予定部分に当る陰極層の一部をエッチング等によって取り除き第2の絶縁性樹脂層6を設けるなどの所定の処理を施した後、露出した焼結体面に銀ペースト、井作用金属用特殊半田などによって陽極端子7を接続するものである。その後、陽極取出予定部表面の第1の絶縁樹脂層5の一部を導電体陰極層4の

表面が露出する程度切削して、この表面部に、半田等の陰極端子8を設け1個のコンデンサとして形成するものである。しかるに、このような方法で陽極端子を接続する場合露出させた焼結体表面は5μ程度の極めて微小な空孔が存在するため、この空孔に充填されて形成された陰極層の除去は不完全になるために両極間の短絡、容量の減少等が起りがちで、歩留りの低下が避け得ず、また陽極端子7の取り出し部を設けるために微小部分を切削することや化学的エッチング等の工程に多大の工数を要するためコスト高をもたすなどこの方法の実用化において大きな障害となっていた。

本発明の目的はかかる欠点を除去した固体電解コンデンサを提供することにある。

本発明によれば、表面の一部に井作用を有する金属粉末と絶縁性樹脂を主体とする導電性接合剤とからなる井作用導電性接合剤を付着させた井作用を有する同一金属からなる焼結体を陽極酸化して、誘電体酸化皮膜を形成した後、二酸化マンガンの半導体陰極層及びグラファイト、銀ベース

体電解コンデンサの陽極端子突出部を除いた体積の最小限界は約2.15mm<sup>3</sup>であった。

さらにこの改良工法としての従来例Bが第2図に示されているが体積では約8.4mm<sup>3</sup>と大幅な改良がなされている。しかし製造工数の増加によるコスト増、短絡、容量小などの不良発生が約40%もあり、実用化を妨げていた。

次に、本発明の実施例を第3図により説明する。  
〔実施例1〕CV値7000CV/gfの高容量タンタル粉末を用いてプレス密度(Dg)7.3にてプレス成形した長さ1.6mm×幅1.5mm×厚さ0.5mmの大きさの角型の焼結体21を用いて、定格電圧6.3W.V.,容量値2.2μFのチップ状のタンタル固体電解コンデンサを製作する場合について説明する。タンタルの微粉末からなる井作用金属粒子29aとエポキシ樹脂等の耐熱性を有する絶縁性樹脂29bを混合してなる井作用導電性接合剤29を焼結体接合予定の金属板からなるホルダー20の接合面20aに付着させたのち、その部分に焼結体21を接合する。次に井作用導電性接合剤29

## 特開昭56-112716(2)

ト、半田等の導電体陰極層を形成してなるコンデンサ素体の井作用導電性接合剤付着部に外部引き出し陽極端子が形成されていることを特徴とする固体電解コンデンサが得られる。

以下本発明を従来例との比較により詳細に説明する。

まず従来例Aを第1図により説明する。例えば定格6.3W.V.,2.2μFのチップ状のタンタル固体電解コンデンサを製造する場合について説明する。タンタル製の井作用金属のリード線(以下リード線と略称)10を確立したタンタル製の焼結体11(長さ1.8mm×幅1.7mm×厚さ0.4mm)の表面を陽極酸化して陽極酸化皮膜12を形成する。次に二酸化マンガンの半導体陰極層13、グラファイト層、銀ペースト層、を順次被覆して導電体陰極層14を形成したのち半田付により陽極端子18を形成する。次にリード線10に陽極端子17を溶接により取り付け付けたのち、絶縁性樹脂層15により外装して、固体電解コンデンサを形成していた。このようにして得た樹脂外装したチップ固

を硬化処理したのち焼結体21を化成液中に浸漬して電界をかけ表面に陽極酸化皮膜22を生成した後、硝酸マンガンの溶液中に浸漬して取り出し、恒温槽中で熱分解する工程を数回繰返して、二酸化マンガンの層からなる半導体陰極層23を形成する。引き続きグラファイト層、銀ペースト層及び半田層順次設けて導電体陰極層24を形成する。このあと陰極端子28を接続した後、露出している導電体陰極層24および井作用導電性接合剤29に絶縁性樹脂層25を被覆形成する。この絶縁性樹脂層25の塗布手段に浸漬法を利用するならば絶縁性樹脂層25を形成した後、陰極端子28の取付予定部の余分な樹脂を除去してから樹脂を硬化し、しかる後陽極端子28を接続することもできる。次にホルダー20を第3図(a)に示されるA-A'線にて切断して得られたホルダーの1部20bの表面の絶縁性の汚れなど除去して予備半田等の前処理を施し、陽極端子27を形成することにより本発明の固体電解コンデンサを形成した。

〔実施例2〕

特開昭56-112716(3)

第3図(a),(b)に示される実施例1と同様にしてコンデンサ素体を得た後、第3図(c)に示される陰極端子38を形成し、次にホルダー20と併作用導電性接合剤29との接合部に引きはがしの力を加えてホルダー20と焼結体21を接合面20aにて分離させた。この時の剥離を容易にするために、ホルダー20の接合面20aは平滑化処理を施しておく。実施例1ではむしろ剥離を妨ぐため接合面20aに凹凸化処理を施してある。

分離した面の焼結体側はホルダー20との接合面20aであり、第3図(c)に示す如くこの部分に銀等を主体とする導電性接合剤30を塗布して陽極端子37を接続形成することは極めて容易であり、接合面20aは絶縁性樹脂29bの中に併作用金属粒子29aが混入された状態であるため、陰極物質である半導体陰極層23の回り込みも少くなり、短絡故障の発生は極めて少い。

以上の二実施例によって製作したタンタル固体電解コンデンサの総合評価を従来例A,Bと比較して第1表に示す。

第1表

製品規格	従来例A	従来例B	本発明例1	本発明例2
外形L×W×t(mm)	6.3W,V.,22μF 4.6×2.6×1.8	6.3W,V.,22μF 2.5×2.4×1.4	6.3W,V.,22μF 2.5×2.4×1.4	6.3W,V.,22μF 2.5×2.4×1.4
体積(mm <sup>3</sup> )	21.5	8.4	8.4	8.4
体積比	1	0.39	0.39	0.39
所要工数比	1	2.3	0.7	0.9
材料費比	1	0.6	0.65	0.65
換算リ(%)	92	63	92	91

以上の如く、本発明により、従来の欠点はことごとく解決され、少い材料費、少い工数にて、小型で体積効率の良い固体電解コンデンサが歩留り良く得られる効果大きい。

ホルダーの1部、30……導電性接合剤。

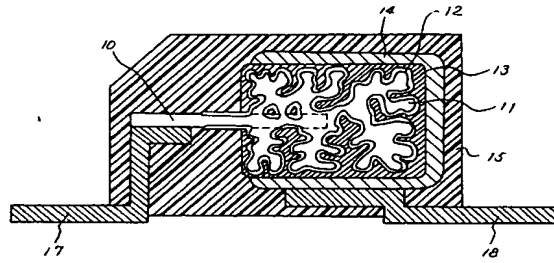
代理人 井理士 内原 晋

#### 4. 図面の簡単な説明

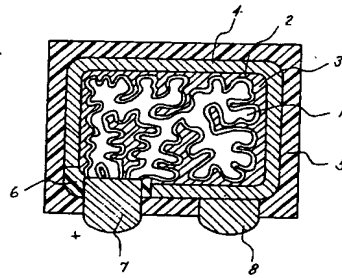
第1図は従来例Aの固体電解コンデンサの断面図、第2図は従来例Bの固体電解コンデンサの断面図、第3図(a)は本発明の固体電解コンデンサの実施例1および2の一製造工程を示す斜視図、第3図(b)および(c)はそれぞれ実施例1及び2による固体電解コンデンサの断面図。

図中の符号、10……リード線、1,11,21……焼結体、2,12,22……陽極化成皮膜、3,13,23……半導体陰極層、4,14,24……導電体陰極層、5,6,15,25,35……絶縁性樹脂層、7,17,27,37……陽極端子、8,18,28,38……陰極端子、29……併作用導電性接合剤、29a……併作用金属粒子、29b……絶縁樹脂、20……ホルダー、20a……接合面、20b……ホ

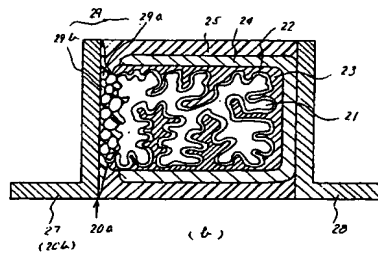
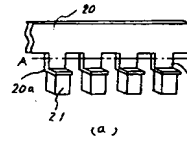
特開昭56-112716(4)



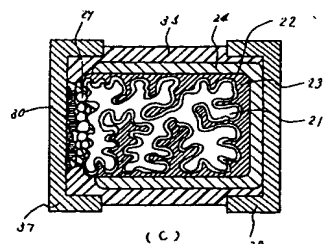
第 1 図



第 2 図



(b.)



第 3 図